

Администрация муниципального образования  
«Анивский городской округ»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества» г.Анива

ПРИНЯТА  
на заседании НМС  
МБУДО «ДДТ» г.Анива  
Протокол № 1 от 27.08.2020 г.

УТВЕРЖДЕНА приказом  
директора МБУДО «ДДТ» г.Анива  
Кузьминой М.Е.  
№ 223-ОД от 28.08.2020 г.



Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа

## «Я и LEGO»

Уровень программы: базовый  
Возраст детей: 10 - 14 лет  
Срок реализации: 1 год

Кулезин Иван Юрьевич,  
педагог дополнительного образования

Анива,  
Сахалинская область  
2020

## Содержание программы

	стр.
1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план .....	5
3. Содержание изучаемого курса.....	7
– Краткое описание разделов, тем и их методическое обеспечение ...	8
– Описание методического обеспечения программы .....	8
4. Условия реализации программы	9
5. Список литературы и Интернет-ресурсы .....	9

## 1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа «Я и LEGO» составлена с учетом нормативно-правовых документов:

- Конституция РФ;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Закон РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.;
- Закон «Об образовании в Сахалинской области», принятого 06.03.2014 г.;
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 года, утвержденная Постановлением Правительства РФ 26.12.2017 г. № 1642;
- Государственная программа Сахалинской области «Развитие образования в Сахалинской области до 2025 г.», утвержденная Постановлением Правительства Сахалинской области 28.06.2013 г. № 331 с изменениями на 15.04.2020 г.;
- Концепция развития воспитания в системе образования в Сахалинской области до 2020 г.;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196;
- «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816;
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПин 2.4.4.3172-14 для учреждения дополнительного образования детей, утвержденные 04.07.2014 г. № 41;
- САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА. СП 3.1/2.4.3598-20 "САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ, СОДЕРЖАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19)", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 N 16;
- Устав МБУДО «ДДТ» г. Анива;
- Программа развития МБУДО «ДДТ» г. Анива до 2022 года.

### **Направленность, образовательная область и предмет изучения**

Программа «Я и LEGO» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

### **Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность изучаемого курса.**

Новизна заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы. Занятия технического направления представляют уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов WEDO 2.0.

**Актуальность:** в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

### **Цель программы:**

Организация внеурочной деятельности детей, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей робототехники и практическое применение учениками знаний, полученных в ходе работы по курсу, для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры

#### **Задачи:**

- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- воспитание интереса к конструированию и программированию;
- овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- развитие обще учебных навыков, связанных с поиском, обработкой; информации и представлением результатов своей деятельности;
- формирование навыков коллективного труда;
- развитие коммуникативных навыков;
- робототехника помогает совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы позволяет учащимся.

#### **Формы и режим занятий**

Форма учебного процесса: групповые занятия.

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, блиц-опрос, устное изложение педагога), наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический методы (тренировки, соревнования по робототехнике). Выбор методов и форм обучения в каждом конкретном случае зависит от уровня знаний и подготовки обучающихся, при этом основное – побуждение учащихся к активному восприятию представляемой информации и выработка собственного подхода при решении задач технического проектирования.

Количество часов первого года обучения – 140.

Количество занятий в неделю – 4 часа.

Форма занятий – индивидуальная, малая группа.

**Обучение:** теоретические занятия и беседы в соответствии с учебным планом; изучение схем и чертежей устройств с микроконтроллерами; примеры написания прикладных управляющих и вспомогательных программ для задач автоматического управления; сборка действующих моделей роботов с электромеханическим приводом; решение творческих задач, как в составе творческих коллективов, так и индивидуально, работа по образцу; лекция; тренировка; соревнования и другие.

**Воспитание:** рассказы о выдающихся изобретателях и инженерах, индивидуальные беседы с учащимися, поощрение наиболее отличившихся в процессе обучения.

**Контроль:** контрольные задания на различных этапах обучения, мини-конкурсы на более полное и оригинальное решение отдельных задач управления.

#### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

В течение года проводится текущий контроль с целью обобщения и систематизации получаемых знаний с помощью:

- 1) практических занятий (при помощи конструкторов Mindstorms EVE 3
- 2) стартовой, итоговой, промежуточной аттестации;
- 3) самостоятельных работ;

- 4) зачетно-обобщающих занятий;  
 5) мониторингов личностного развития, обученности, воспитанности.

**Ожидаемые результаты:**

**Программа считается успешно усвоенной, если учащиеся знают:**

- творчество ведущих конструкторов
- историю развития роботов
- свободно освоились в мире электронного творчества
- имеют сформированные нравственные и эстетические взгляды, мировоззрение, расширение общего кругозора, развитие культуры общения, а также мышление.

**2. Учебно-тематический план**

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы работы	Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	<b>Вводное занятие.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		
	1. Введение.	1	1	0	Беседа	Опрос
2.	<b>Робототехника в современном мире</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		
	2.1. . Виды роботов, применяемые в современном мире. Видеопрезентация	1	1	0	Опрос	Беседа
	2.2 Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1	1	0	Исследование	Практикум
	2.3 <i>Стартовая аттестация «Век инновационных технологий». Современные роботы».</i>	1	1		Опрос, практикум	практикум
3.	<b>Знакомство с конструктором MINDSTORMS EVE 3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	3.1. Характеристика робота. Создание первого проекта.	2	1	1	Беседа	Практикум
	3.2. Моторы. Программирование движений по различным траекториям.	2	1	1	Беседа	Беседа
4.	<b>«Программные структуры».</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	4.1. Цикл с постусловием.	2	1	1	Демонстрационная беседа	Демонстрационная беседа
	4.2. Структура «Переключатель» <i>Промежуточная аттестация по итогам I полугодия. Практическое занятие. Игровая соревновательная игра «Кегерлинг».</i>	3	1	2	Практикум	Практикум
5.	<b>Работа с датчиками.</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>		
	5.1. Изучение датчиков и применение их работы на практике	12	3	9	Беседа, опрос	Практикум
6.	<b>Работа с подсветкой, экраном и звуком.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
	6.1. Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	4	2	1	Практикум	Практическая работа
7.	<b>Соревновательный процесс</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		

	7.1 Подготовка к соревнованиям. Соревнования	4	4	4	Исследование	Практикум
8.	<b>Работа с данными.</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>		
	8.1 Типы проводников. Логические операции	10	3	7	Исследование	Практикум
9.	<b>Работа с файлами. Совместная работа нескольких роботов</b>	12	4	8	Исследование	Практикум
10.	<b>Продвинутое программирование движения по линии</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		
	9.1 Работа с программированием разного типа	22	10	12	Исследование	Практикум
11.	<b>Основные виды соревнования и элементы заданий</b>	33	3	30	Исследование	
12	<b>Программирование</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	Дистанционно	
13	<b>Проектная деятельность в группах</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		
	13.1 Выработка и утверждение тем проектов. Презентация моделей. Выставка <i>Итоговая аттестация «Мой робот».</i>	6	3	3	Дистанционно	Практикум
	<b>Всего:</b>	<b>140</b>	<b>48</b>	<b>92</b>		

### 3.Содержание изучаемого курса

#### **Раздел I «Вводное занятие» (1 час)**

Знакомство преподавателя с воспитанниками объединения. Инструктаж по технике безопасности.

#### **Раздел II«Робототехника в современном мире» (3 ч).**

Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов.

#### **Раздел III«Знакомство с конструктором MINDSTORMS EVE 3» (4ч)**

Ознакомление с комплектом деталей MINDSTORMS EVE 3: Работа с инструкцией и деталями конструктора.

#### **Раздел IV«Программные структуры» (5 ч)**

Общие понятия по данному разделу.

#### **Раздел V «Работа с датчиками»(12 ч)**

Подробная работа с датчиками касания, света, ультразвука и т.д.

#### **Раздел VI «Работа с подсветкой экраном и звуком» (4 ч)**

Подробная работа с дополнительными механизмами

#### **Раздел VII «Соревновательный процесс» (4 ч)**

Подготовка и участие в соревнованиях.

#### **Раздел VIII Работа с данными (10 ч)**

Работа с логическими методами и математическими вычислениями

#### **Раздел IX Работа с файлами. Совместная работа нескольких роботов (12 часов)**

Разбор фрагментов программ. Блоки Bluetooth-соединения.

#### **Раздел X Продвинутое программирование движения по линии (22 часа)**

Подпрограмма. Линейное и нелинейное управление.

#### **Раздел XI Основные виды соревнования и элементы заданий (33 часа)**

Виды типов- проектов для соревнований

#### **Раздел XII Программирование (24 ч)**

Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения «MINDSTORMS EV3». Принципы составления программы. Программы «Вперёд», «Назад», «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние», «Ехать по квадрату», «Обнаружить чёрную линию», «Препятствие». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

### **Раздел XIII Проектная деятельность в группах (6 ч)**

Подведение итогов по пройденному материалу

## **4. Условия реализации программы.**

### **Кадровые реализации программы.**

- Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Я и LEGO» необходим педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по соответствующему направлению) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте.

### **Методическое обеспечение темы:**

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LEGO Mindstorms EV3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Education. Конструктор LEGO Education позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

### **Материально-техническое обеспечение программы.**

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.
2. Наборы конструкторов:
  - LEGO Education Mindstorms EV3 – 12 шт;
  - программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
  - ящик для хранения конструкторов.

## 5.Список литературы.

### 5.Список литературы и Интернет-ресурсы

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
2. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов, рабочая тетрадь для 5-6 классов. Автор: [Д. Г. Копосов](#). Издательство: [Бином. Лаборатория знаний](#).
3. Руководство преподавателя по ROBOTC для LEGO MINDSTORMS.
4. Уроки Лего-конструирования в школе, методическое пособие, издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011, А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина
5. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
6. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
- 7.Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
- 8.Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms,
9. Программа «Основы робототехники»